

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-010255

(43)Date of publication of application : 19.01.1993

(51)Int.Cl.

F04B 27/08

(21)Application number : 03-164523

(71)Applicant : TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD

(22)Date of filing : 04.07.1991

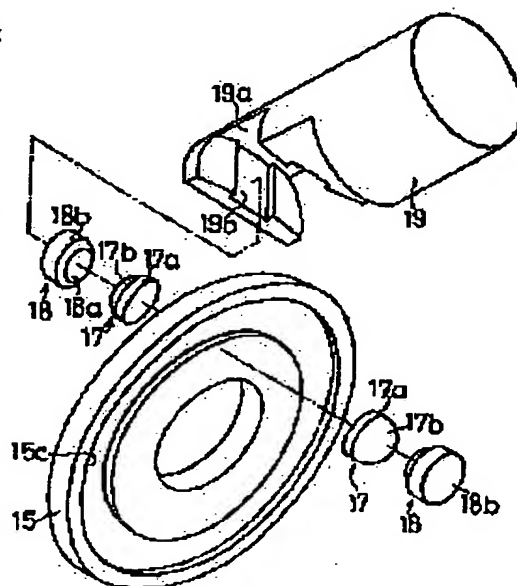
(72)Inventor : KIMURA KAZUYA
KAYUKAWA HIROAKI

(54) VARIABLE CAPACITY TYPE SWASH PLATE COMPRESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To effectively prevent the eccentric abrasion of a piston cylinder bore by reducing the side force which a piston is applied, by cutting an annular groove on a swash plate and engaging an inner shoe or shoe having a circular edge part and a semispherical part with the swash plate.

CONSTITUTION: The semispherical parts 17a of the inner shoes 17 and 17 slide in the radial direction, together with the semispherical bulging-out supporting parts 18a of the outer shoes 18 and 18, and the outer bulging-out parts 18b of the outer shoes 18 and 18 are relatively shifted in the radial direction, together with the parallel supporting surface 19n of a piston 19. Accordingly, the compression load with which each piston 19 acts on a swash plate 15 through each inner shoe 17, 17 and outer shoe 18 acts on the swash plate 15, as the nearly vertical force from each piston 19 in the vicinity of the top and bottom dead centers, and the side force is reduced. Accordingly, even in case of a one-sided head piston 19, the generation of the one-side contact of the piston 19 in a cylinder bore is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 5 - 1 0 2 5 5

(43) 公開日 平成5年(1993)1月19日

(51) Int. Cl. ⁵

F 0 4 B 27/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F - 6907 - 3 H

審査請求 未請求 請求項の数 2

(全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-164523

(22) 出願日 平成3年(1991)7月4日

(71) 出願人 000003218

株式会社豊田自動織機製作所
愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地

(72) 発明者 木村 一哉

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社
豊田自動織機製作所内

(72) 発明者 粥川 浩明

愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地 株式会社
豊田自動織機製作所内

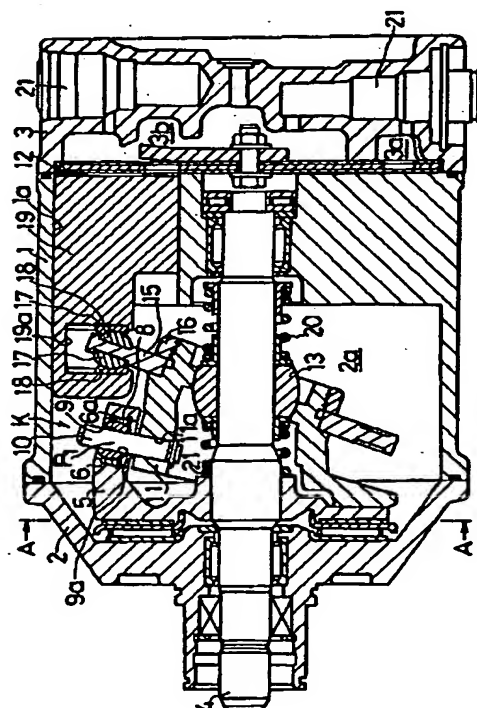
(74) 代理人 弁理士 大川 宏

(54) 【発明の名称】 容量可変型斜板式圧縮機

(57) 【要約】

【目的】 同型圧縮機において、ピストンが受けるサイドフォースを低減し、ピストンの偏摩耗を有効に防止するとともに、シューの製造を容易にする。

【構成】 斜板 15 に環状溝 15 c を刻設し、シューとしては、この斜板 15 と係合する一対の内シュー 17 と、各内シュー 17 及びピストン 19 と係合する一対の外シュー 18 とを採用する。また、各内シュー 17 は、環状溝 15 c と嵌合し周方向への相対変位可能な円形縁部 17 a と、この円形縁部 17 a から背後に膨出した半球部 17 b とからなる。各外シュー 18 は、半球部 17 b と係合する半球支承部 18 a と、この半球支承部 18 a から背後に膨出した外膨出部 18 b とからなる。ピストン 19 には外膨出部 18 b を斜板 19 の径方向へ案内する支承面 19 b を凹刻する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジングにクランク室、吸入室、吐出室及びこれらと接続された複数のシリンダボアが区画形成されるとともに、該各シリンダボアにはそれぞれ片頭ピストンが往復動可能に収容され、該ハウジングに支持された駆動軸には該クランク室内に位置する回転支持体が同期回転可能に支持され、該回転支持体との間にヒンジ機構を介しかつ該駆動軸との間にスリーブを介して斜板が同期回転及び傾斜角変位可能に枢支され、該斜板と該ピストンとの間には該斜板の揺動運動を各該ピストンの往復動に変換するシューが介装され、該クランク室内の圧力により該斜板の傾斜角を制御して圧縮容量を変化するように構成した容量可変型斜板式圧縮機において、前記斜板には環状溝が刻設され、前記シューは、該斜板と係合する一対の内シューと、該各内シュー及び前記ピストンと係合する一対の外シューとからなり、該各内シューは、該環状溝と嵌合し周方向への相対変位可能な円形縁部と、該円形縁部から背後に膨出した半球部とからなり、該各外シューは、該半球部と係合する半球支承部と、該半球支承部から背後に膨出した外膨出部とからなり、該ピストンには該外膨出部を該斜板の径方向へ案内する支承面が凹刻されていることを特徴とする容量可変型斜板式圧縮機。

【請求項2】ハウジングにクランク室、吸入室、吐出室及びこれらと接続された複数のシリンダボアが区画形成されるとともに、該各シリンダボアにはそれぞれ片頭ピストンが往復動可能に収容され、該ハウジングに支持された駆動軸には該クランク室内に位置する回転支持体が同期回転可能に支持され、該回転支持体との間にヒンジ機構を介しかつ該駆動軸との間にスリーブを介して斜板が同期回転及び傾斜角変位可能に枢支され、該斜板と該ピストンとの間には該斜板の揺動運動を各該ピストンの往復動に変換するシューが介装され、該クランク室内の圧力により該斜板の傾斜角を制御して圧縮容量を変化するように構成した容量可変型斜板式圧縮機において、前記斜板には環状溝が刻設され、前記シューは、該環状溝と嵌合し周方向への相対変位可能な円形縁部と、該円形縁部から該円形縁部の背後に膨出する半球部とからなり、前記ピストンには該半球部を該斜板の径方向へ案内する円筒支承面が凹刻されていることを特徴とする容量可変型斜板式圧縮機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両空調装置等に用いられる容量可変型斜板式圧縮機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の容量可変型斜板式圧縮機（以下、単に圧縮機という。）として、特開昭60-175783号公報に開示されたものが知られている。この圧縮機は、図8に示すように、複数のシリンダボア81を有す

るシリンダブロック82がセンターハウジング80内で中央部に配置されており、その前方端は密閉状のクランク室83を形成してフロントハウジング84により閉塞され、その後方端は弁板85を介してリヤハウジング86により閉塞されている。リヤハウジング86には、シリンダボア81と連通する吸入室87及び吐出室88が設けられている。そして、シリンダブロック82の中心軸孔には駆動軸89が挿嵌支承されており、この駆動軸89にはクランク室83内に回転支持体90が同期回転可能に支持されている。回転支持体90にはヒンジ機構91を介して斜板93が連結されている。ヒンジ機構91は、回転支持体90に貫設された長孔91aと、この長孔91aに係合され斜板93から伸びるスイングプレート93aに固着されたヒンジピン93bとからなる。斜板93は、図9に示すように、表裏に平面93a、93aをもち、図8に示すように、駆動軸89との間にスリーブ92が介在されている。スリーブ92は駆動軸89の軸線方向に摺動可能に装備されており、外周面では斜板93との間で球面接触を維持している。こうして斜板93は駆動軸89と同期回転及び傾斜角変位可能になされている。また、斜板93には、各シリンダボア81内に嵌入されたピストン94が一対のシュー95、95を介して係留されている。各シュー95は、図9に示すように、斜板93の各平面93aと当接する平面95aをもち、平面95aの背後に半球部95bが膨出されている。各シュー95の半球部95bは、図8に示すように、ピストン94の首部に凹刻された半球支承面94a、94aに係合されている。そして、シリンダブロック82には、クランク室83と吸入室87とを連通する連通孔96が設けられており、この連通孔96はクランク室83の圧力を制御する制御弁97によって開閉される。

【0003】この圧縮機では、駆動軸89の駆動に伴って斜板93が回転すると、ピストン94の半球支承面94aと係合した半球部95bをもつ各シュー95は、図9に示すように、斜板93の平面93aに対して平面95aが斜板93の傾斜角に応じた楕円軌道で摺動する。この楕円軌道の摺動は、周方向への相対変位（矢印A）と、斜板93の径方向への相対変位（矢印C）とにより行われる。また、各シュー95は、このとき、半球部95bと半球支承面94aとにおける径方向への揺動（矢印B）を行なう。こうして、斜板93の傾斜角に応じた揺動運動のみがシリンダボア81内における各ピストン94の往復動に変換される。これにより、図8に示すように、吸入室87からシリンダボア81内に冷媒ガスが吸入され、冷媒ガスは圧縮された後吐出室88へ吐出される。

【0004】そして、吐出室88へ吐出される冷媒ガスの圧縮容量は、制御弁97によるクランク室83内の圧力調整により制御される。すなわち、制御弁97が連通

孔96を開放することによりクランク室83の圧力を吸入室87と連通させれば、ピストン94に作用する背圧が下がることにより、斜板93の傾斜角が大きくなる。

つまり、ヒンジ機構91のヒンジピン93bが長孔91a内で駆動軸89から遠い位置へ変動するとともにスリーブ92が前進し、斜板93がスリーブ92の外周面に沿って俯伏方向に回動する。このとき、各シュー95は、相対変位(矢印C)の拡大により、楕円軌道をその長軸を延長する方向に変える。これにより、ピストン94のストロークが伸長されて圧縮容量は大きくなる。

【0005】逆に、制御弁97が連通孔96を閉鎖することによりブローバイガスでクランク室83の圧力が高くなれば、ピストン94に作用する背圧が上がることにより、斜板93の傾斜角が小さくなる。つまり、ヒンジ機構91のヒンジピン93bが長孔91a内で駆動軸89に近い位置へ変動するとともにスリーブ92が前進し、斜板93がスリーブ92の外周面に沿って仰立方向に回動する。このとき、各シュー95は、相対変位(矢印C)の縮小により、楕円軌道をその長軸を短縮する方向に変える。これにより、ピストン94のストロークが短縮されて圧縮容量は小さくなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記圧縮機の各シュー95は、各ピストン94との間では、その半球部95bと半球支承面94aとの係合により斜板93の径方向への変位が規制されているものの、傾斜した斜板93との間では、その平面95aが平面93aと当接しているのみであるため径方向への変位が許容されている。このため、各ピストン94が各シュー95を介して斜板93に作用する圧縮荷重は、軸方向の力の他に斜板93の傾斜角に応じて径方向の力(サイドフォース)として作用する。この場合、同型圧縮機では、ピストン94が片頭型となされており、シリンダボア81内に両頭が案内されるものではないことから、ピストン94はサイドフォースによりシリンダボア81内で片当たりを生じ、ピストン94シリンダボア81間に偏摩耗を生じることとなる。

【0007】そこで、本出願人は、先に、ピストンが受けるサイドフォースを低減し、ピストンの偏摩耗を有効に防止できる同型圧縮機を提案した(実願平2-128823号)。この圧縮機は、例えば図10に示すように、駆動軸70と揺動可能に係合された斜板71には環状レール71aが突設され、前記シューは、斜板71と係合する一対の内シュー72、72と、各内シュー72、72及び前記ピストン74と係合する一対の外シュー73、73とからなるものである。各内シュー72、72は、環状レール71aに周方向への相対変位可能に嵌入する弧状溝72aと、この弧状溝72aの背後に膨出した少なくとも斜板71の径方向に弧状に広がる内膨出部72bとが形成されたものである。各外シュー73

は、内シュー72の内膨出部72bと係合する内膨出支承部73aと、この内膨出支承部73aから背後に膨出した少なくとも斜板71の周方向に弧状に広がる外膨出部73bとからなるものである。また、ピストン74の首部には外シュー73の外膨出部73bを斜板71の径方向へ案内する円筒支承面74aが凹刻されている。

【0008】しかしながら、上記提案の圧縮機にあっては、弧状溝72aの刻設が困難であるため、内シュー72、72の製造に難点を有し、大量生産品に採用し難いという欠点があった。本発明は、同型圧縮機において、ピストンが受けるサイドフォースを低減し、ピストンの偏摩耗を有効に防止するとともに、シューの製造を容易にすることを解決すべき課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本第1発明の圧縮機は、上記課題を解決するため、前記斜板には環状溝を刻設し、前記シューとしては、該斜板と係合する一対の内シューと、該各内シュー及び前記ピストンと係合する一対の外シューとを採用し、該各内シューは、該環状溝と嵌合し周方向への相対変位可能な円形縁部と、該円形縁部から背後に膨出した半球部とからなり、該各外シューは、該半球部と係合する半球支承部と、該半球支承部から背後に膨出した外膨出部とからなり、該ピストンには該外膨出部を該斜板の径方向へ案内する支承面を凹刻するという新規な手段を採用している。

【0010】また、本第2発明の圧縮機は、上記課題を解決するため、前記斜板には環状溝を刻設し、前記シューとしては、該環状溝と嵌合し周方向への相対変位可能な円形縁部と、該円形縁部から該円形縁部の背後に膨出する半球部とからなるものを採用し、前記ピストンには該半球部を該斜板の径方向へ案内する円筒支承面を凹刻するという新規な手段を採用している。

【0011】

【作用】本第1発明の圧縮機では、駆動軸の駆動に伴って斜板が回転すると、各内シューは、斜板の環状溝にその円形縁部が嵌入することにより支持され、その円形縁部で周方向へのみ相対変位される。すなわち、各内シューは、傾斜した斜板との間ではその円形縁部が環状溝との係合により径方向への変位が規制されている。また、各内シューは斜板の傾斜角に応じてその半球部が外シューの半球支承部と径方向へ摺動し、外シューはその外膨出部がピストンの支承面と相対変位される。また、容量制御により斜板がスリーブを介して前後方向に揺動する際には、内シューの半球部が外シューの半球支承部と径方向へ摺動しつつ、外シューの外膨出部がピストンの支承面と径方向へ相対変位される。

【0012】本第2発明の圧縮機においても、各シューは、傾斜した斜板との間ではその円形縁部が環状溝との係合により径方向への変位が規制されている。また、各シューは斜板の傾斜角に応じてその半球部がピストンの

円筒支承面と相対変位及び揺動される。また、容量制御により斜板がスリーブを介して前後方向に揺動する際には、その半球部がピストンの円筒支承面と径方向へ相対変位される。

【0013】このため、本第1、2発明の圧縮機では、各ピストンが各内シュー及び各外シュー又は各シューを介して斜板に作用する圧縮荷重は、上、下死点付近において各ピストンからほぼ垂直な力として斜板に作用し、サイドフォースを低減する。このため、片頭ピストンであっても、ピストンはシリンダボア内で片当たりを生じにくい。

【0014】また、本第1発明の圧縮機では内シューの円形縁部が環状溝と嵌合されるため、本第2発明の圧縮機では、シューの円形縁部が環状溝と嵌合されるため、第1、2発明の圧縮機ともに、先に提案したもののように内シューに弧状溝を刻設する必要がなく、内シュー又はシューが容易に製造される。

【0015】

【実施例】以下、本発明を具体化した実施例1〜3を図面を参照しつつ説明する。

(実施例1) この圧縮機は、図1に示すように、複数のシリンダボア1aを有するシリンダブロック1が中央部に配置されており、その前方端は密閉状のクランク室2aを形成してフロントハウジング2により閉塞され、その後方端は弁板12を介してリヤハウジング3により閉塞されている。リヤハウジング3には、シリンダボア1aと連通する吸入室3a及び吐出室3bが設けられている。そして、シリンダブロック1の中心軸孔には駆動軸4が挿嵌支承されており、この駆動軸4にはクランク室2a内に回転支持体5が同期回転可能に支持されている。回転支持体5にはヒンジ機構Kを介して回転駆動体11が支承されている。ヒンジ機構Kでは、回転支持体5から後方に突出する支持アーム6に取付孔6aが貫設されており、この取付孔6aにはレース8が固着され、レース8には係合する球体9が揺動可能に装備されている。球体9にはガイド孔9aが貫設されており、このガイド孔9aには案内ピン10が往復動可能に支持されている。また、回転駆動体11にも取付孔11aが貫設されており、この取付孔11aに該案内ピン10が圧入されている。

【0016】回転駆動体11の後方には斜板15が締付リング16により固着されている。この斜板15は、図2にも示すように、表裏に対称的な駆動軸4の軸線を中心とする環状溝15c、15cが刻設されている。各環状溝15cには略半球状の一对の内シュー17、17が係合されている。内シュー17、17は、環状溝15cと嵌合し周方向への相対変位可能な円形縁部17aと、この円形縁部17aから背後に膨出した半球部17bとからなる。こうして内シュー17、17の円形縁部17aが環状溝15cの側面と摺動及びころがり運動可能と

され、斜板15と内シュー17、17とが半径方向への変位が規制されている。また、内シュー17、17の半球部17bには略円柱状の外シュー18、18が係合されている。外シュー18、18は、半球部17bと係合する半球状に抉られた半球支承部18aと、半球支承部18aから背後に膨出し端面が平面の外膨出部18bとからなるものである。また、シリンダボア1aとの間でローリングが防止されたピストン19の首部の斜板通過溝19aには、各外シュー18、18の外膨出部18bを斜板15の径方向へ案内する平行支承面19bが凹刻されている。これら内シュー17、17、外シュー18、18及びピストン19は、図3に示すように、内シュー17、17の半球部17b及び外シュー18、18の半球支承部18aの中心Oが斜板15の中心に位置するようになされている。こうして、斜板15に内シュー17、17及び外シュー18、18を介して係留される複数のピストン19は、各シリンダボア1a内を往復動可能に収納されている。

【0017】また、図1に示すように、回転駆動体11は駆動軸4との間にスリーブ13が介在されている。このスリーブ13は駆動軸4の軸線方向にばね20、21を介して摺動可能に装備されており、外面には軸直角方向にスリーブピン（図示せず）が突設されている。このスリーブピンが回転駆動体11の図示しない取付孔に係合されている。こうして斜板15は、回転支持体5及び回転駆動体11を介して駆動軸4と同期回転可能になされているとともに、ヒンジ機構K及びスリーブ13を介して傾斜角変位可能になされている。

【0018】さらに、リヤハウジング3には、クランク室2aの圧力を調整する制御弁21、21が装備されている。この圧縮機では、駆動軸4の駆動に伴って斜板15が回転すると、各ピストン19と外シュー18、18を介して係合する内シュー17、17は、円形縁部17a、17aが斜板15に対して環状溝15c、15c内を周方向に摺動及びころがり運動し、各ピストン19がシリンダボア1a内で往復動し、これにより吸入室3aからシリンダボア1a内に冷媒ガスが吸入され、冷媒ガスは圧縮された後吐出室3bへ吐出される。

【0019】このとき、この圧縮機では、図2に示すように、各内シュー17、17は、斜板15の環状溝15cにその円形縁部17a、17aが嵌入することにより支持され、その円形縁部17a側の面で周方向へのみ相対変位される。すなわち、各内シュー17、17は、傾斜した斜板15との間ではその円形縁部17a、17aが環状溝15cとの係合により径方向への変位が規制されている。また、各内シュー17、17は、斜板15の傾斜角に応じてその半球部17bが外シュー18、18の半球支承部18aと径方向へ摺動し、外シュー18、18はその外膨出部18bがピストン19の平行支承面19bと相対変位される。

【0020】そして、図1に示すように、吐出室3bへ吐出される冷媒ガスの圧縮容量は、制御弁2-1、2-1によるクランク室2a内の圧力調整により制御される。すなわち、例えば制御弁2-1、2-1がクランク室2aと吸入室3aとを連通させれば、ピストン19に作用する背圧が下がることにより、斜板15の傾斜角が大きくなる。つまり、回転駆動体11はばね21に抗したスリーブ13の進動を伴ってスリーブピンを中心に俯伏方向に回動され、この回動に基づく回転支持体5との相対変位は、案内ピン10、球体9及びレース8相互間の移動によってガイドされるので、斜板15の傾斜角の増大とともにピストン19のストロークが伸長されて圧縮容量は大きくなる。

【0021】逆に、図1に示すように、制御弁2-1、2-1がクランク室2aと吸入室3aとの連通を閉鎖し、吐出室3bとクランク室2aとを連通すれば、ブローパイガスによりクランク室2aの圧力が高くなり、ピストン19に作用する背圧が上がることにより、斜板15の傾斜角が小さくなる。つまり、回転駆動体11はばね20に抗したスリーブ13の退動を伴ってスリーブピンを中心に仰立方向に回動され、この回動に基づく回転支持体5との相対変位は、同様に案内ピン10、球体9及びレース8相互間の移動によってガイドされるので、斜板15の傾斜角の縮小とともにピストン19のストロークが短縮されて圧縮容量は小さくなる。

【0022】このとき、内シュー17、17の半球部17aが外シュー18、18の半球支承部18aと径方向へ摺動しつつ、外シュー18、18の外膨出部18bがピストン19の平行支承面19bと径方向へ相対変位される。このため、各ピストン19が各内シュー17、17及び外シュー18を介して斜板15に作用する圧縮荷重は、上、下死点付近において各ピストン19からほぼ垂直な力として斜板15に作用し、サイドフォースを低減する。このため、片頭ピストン19であっても、ピストン19はシリンダボア1a内で片当たりを生じにくい。

【0023】また、この圧縮機では、内シュー17、17の円形縁部17aが斜板15の環状溝15cと嵌合されるため、先に提案したもののように内シューに弧状溝を刻設する必要がなく、内シュー17、17が容易に製造される。

(実施例2) この圧縮機は、図4及び図5に示す一対の外シュー31とピストン32を採用したものである。他の構成は実施例1のものと同様であるため説明を省略する。

【0024】外シュー31、31は、図4に示すように、内シュー17、17の半球部17bと係合する半球状に挟まれた半球支承部31aと、半球支承部31aから背後に膨出し斜板15の周方向へ弧状に広がった略半円柱状の外膨出部31bとからなるものである。また、

シリンダボア1aとの間でローリングが防止されたピストン32の首部の斜板通過溝32aには各外シュー31、31の外膨出部31bを斜板15の径方向へ案内する円筒支承面32bが凹刻されている。これら内シュー17、17、外シュー31、31及びピストン32は、図5に示すように、内シュー17、17の半球部17b及び外シュー31、31の半球支承部31aの中心Oが斜板15の中心に位置し、外シュー31、31の外膨出部31b及びピストン32の円筒支承面32bの中心Pが中心Oから対称に離反されている。

【0025】これら外シュー31、31、ピストン32を採用した圧縮機においても、実施例1のものと同様の効果を得ることができるとともに、外シュー31、31の外膨出部31b及びピストン32の円筒支承面32bの中心Pを内シュー17、17の内膨出部17b及び外シュー31、31の内膨出支承部31aの中心Oから離反させ、ピストン32の円筒支承面32bが円弧状のものであるため、この円筒支承面32bを実施例1のピストン19の平行支承面19bよりも容易に行なうことができるという効果も奏する。

(実施例3) この圧縮機は、図6及び図7に示す一対のシュー33とピストン32とを採用したものである。他の構成は実施例1のものと同様であるため説明を省略する。

【0026】シュー33、33は、図6に示すように、環状溝15cと嵌合し周方向への相対変位可能な円形縁部33aと、この円形縁部33aから背後に膨出した半球部33bとからなる。また、シリンダボア1aとの間でローリングが防止されたピストン34の首部の斜板通過溝34aには各シュー33、33の半球部33bを斜板15の径方向へ案内する円筒支承面34bが凹刻されている。これらシュー33、33及びピストン34は、図7に示すように、シュー33、33の半球部33b及びピストン34の円筒支承面34bの中心Oが斜板15の中心に位置するようになされている。

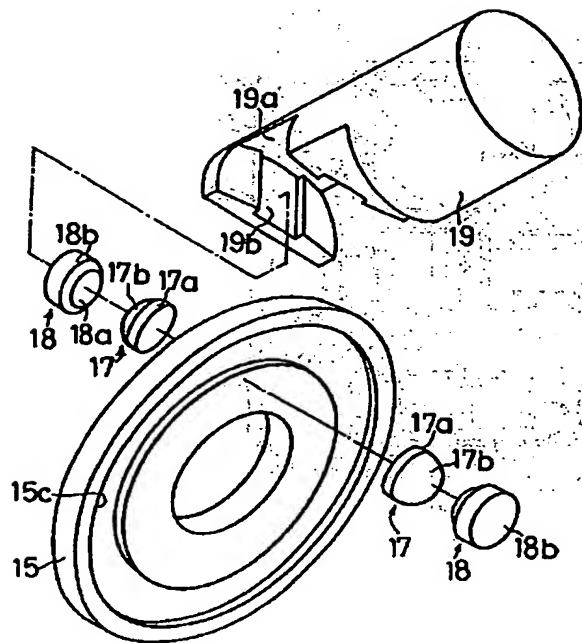
【0027】これらシュー33、33、ピストン34を採用した圧縮機においても、実施例1のものと同様の効果を得ることができるとともに、実施例1、2の圧縮機のように内シュー及び外シューを採用しないため、製造コストが低く、組付けが容易であるという効果も奏する。

【0028】

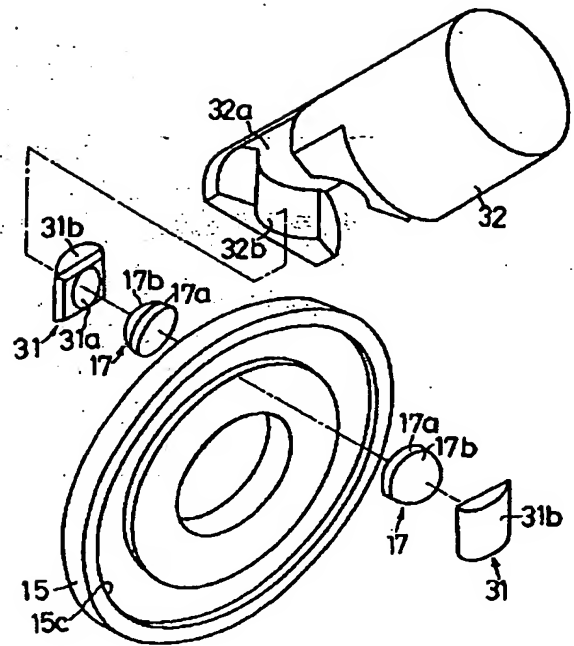
【発明の効果】以上詳述したように、本第1、2発明の圧縮機では、斜板に環状溝を刻設し、円形縁部と半球部とをもつ内シュー又はシューを斜板と係合させているため、同型圧縮機において、ピストンが受けるサイドフォースを低減し、ピストンシリンダボアの偏摩耗を有効に防止することができるとともに、内シュー又はシューの製造を容易にすることができる。

【0029】したがって、この圧縮機を例えば車両空調

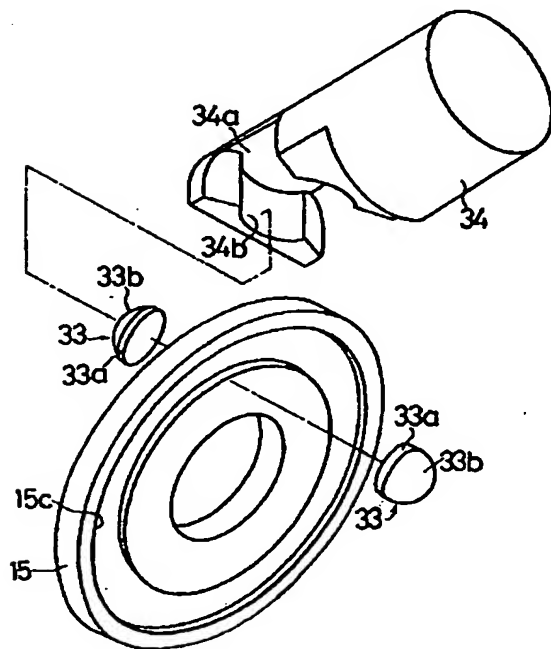
【図2】



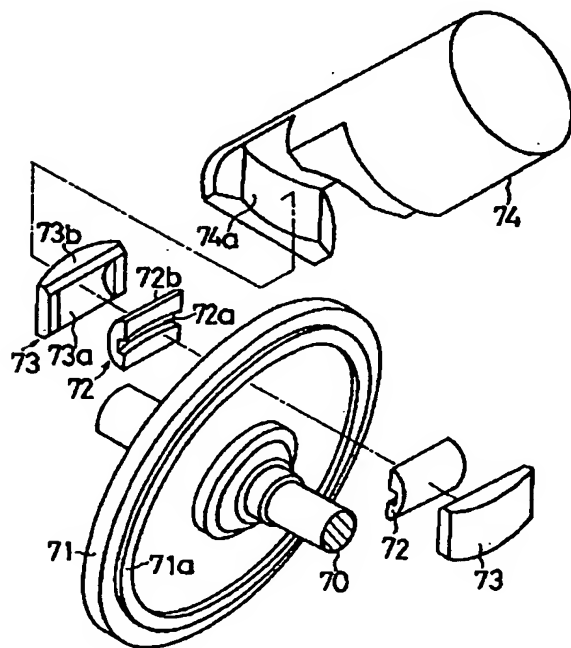
【図4】



【図6】



【図10】



【図8】

